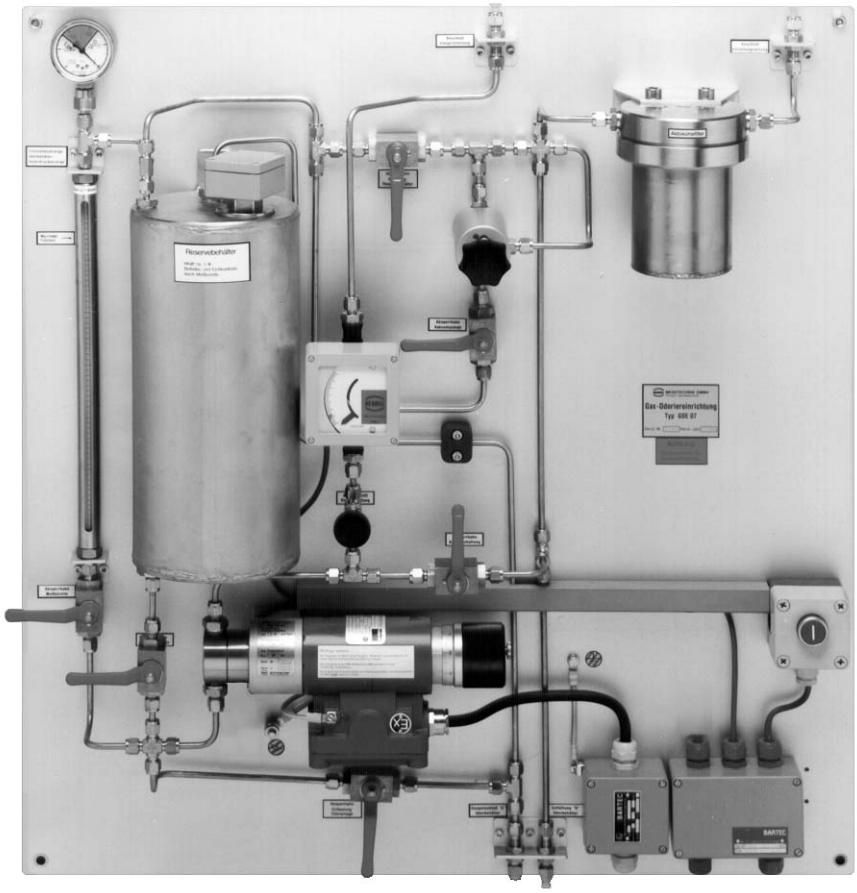
# Gasodoriereinrichtung

# GOE 07

## Betriebsanleitung

für Ausführung mit Membranpumpe




**RMG Meßtechnik GmbH**

**Otto-Hahn-Straße 5 · 35510 Butzbach**
**Postfach 280 · 35502 Butzbach**
**Tel.: (06033) 897-0 · Fax: (06033) 897-130**

... für zuverlässige Gasversorgung
alles aus einer Hand

# Inhaltsverzeichnis

**Einleitung ..... 1**
**Funktionsbeschreibung ..... 2**
Mechanischer Teil ..... 2
Steuergerät ..... 2
Strömungswächter (Option) ..... 4
Schwimmerschalter (Option) ..... 5
**Sicherheitshinweise ..... 6**
**Installation ..... 7**
Einsatzort ..... 7
Montage ..... 7
Elektrische Anschlüsse ..... 9
Anschlußbelegung Dosiereinrichtung ..... 10
Anschlußbelegung Steuergerät ..... 10
**Inbetriebnahme ..... 13**
Erstbefüllung ..... 13
Dosierpumpe entlüften ..... 14
Strömungswächter (Option) ..... 15
**Betrieb ..... 17**
Betriebseinstellung ..... 17
Steuerungsarten ..... 21
Strömungswächter einschalten ..... 21
Störmeldungen am Steuergerät ..... 22
Odormittelbehälter wechseln ..... 22
Außerbetriebnahme ..... 23
Berechnungsgrundlagen ..... 24
**Wartung ..... 26**
Reservebehälter entleeren ..... 26
Aktivkohlefilter ..... 26
Funktionskontrolle ..... 27
Förderkontrolle GOE 07 ..... 28
**Störungsbehebung ..... 29**
Störungstabelle ..... 29
Dosierpumpe spülen ..... 30
Pumpen-Kugelventile ausbauen ..... 30
Reparaturen ..... 31
**Technische Daten ..... 32**
Dosierpumpe ..... 32
Steuergerät ..... 33
**Anhang ..... 35**

# Einleitung

Aus Leckstellen ausströmendes Gas muß an allen Leitungen und Anlagen sofort bemerkt werden, um Explosionen zu vermeiden. Da Erdgas geruchlos ist, muß man ihm einen charakteristischen Geruch geben, der eine Wahrnehmung weit unterhalb der Explosionsgrenze ermöglicht.

Diesen charakteristischen Geruch erhält das Erdgas durch Odorierung, d.h. durch Beimischung eines Odoriermittels mit hoher Geruchsintensität. Als Odoriermittel wird hauptsächlich Tetrahydrothiophen (THT) verwendet, in vielen Fällen auch Mercaptane.

Um das Odormittel dem Erdgas beizumischen sind spezielle Dosierverfahren notwendig. Einerseits ist eine sichere und gleichbleibende Geruchsintensität erwünscht,andererseits sollen Überdosierungen vermieden werden, um eine unnötige Geruchsbelästigung zu vermeiden.

Um diesen Zweck zu erreichen, hat sich das Injektionsverfahren durchgesetzt. Hier wird, dem Erdgas in genau dosierten Mengen das Odormittel beigemischt. Dazu nutzt man die mengenproportionalen Volumenimpulse eines Mengenumwerters. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß unabhängig von Schwankungen des Gasdurchsatzes eine absolut gleichbleibende Odormittelkonzentration gewährleistet ist.

Das Kernstück der RMG-Odoranlage ist eine verschleißarme, elektromagnetisch angetriebene Membran-Dosierpumpe. Die Anlage ist selbstansaugend und benötigt keine zusätzliche Hilfsenergie um das Odormittel aus dem Behälter zu ziehen.

Alle Entlüftungsvorrichtungen der Anlage bilden ein geschlossenes System und werden über eine Entlüftungsleitung mit Aktivkohlefilter nach außen geführt, so daß für das Bedienpersonal keine Geruchsbelästigung entsteht.

# Funktionsbeschreibung

## Mechanischer Teil

Die Gasodoriereinrichtung (Bild 5) arbeitet nach dem Injektionsverfahren. Die von einem Volumenmeßgerät abgenommenen mengenproportionalen Impulse lösen über das Steuergerät Hübe der elektromagnetisch betriebenen Membran-Dosierpumpe (2) aus. Mit jedem Hub fördert die Pumpe die vorher eingestellte Odormittelmenge ($mm^3$) über die Einspritzdüse in den Gasstrom. Über einen dauernd gefüllten 5 ℓ-Reservebehälter (4) saugt die Odorpumpe (2) aus dem Odormittelbehälter (5) Odormittel nach. Im Reservebehälter und in den Rohrleitungen vor der Pumpe besteht ein Unterdruck, der bei der Inbetriebnahme mit einer Handvakuumpumpe (6) erzeugt wird. Dadurch wirkt die Anlage selbstansaugend und der Füllstand des Reservebehälters sinkt erst bei entleertem Odormittelbehälter.

## Steuergerät

Das Steuergerät wird ausgeliefert im Wandgehäuse (Typ 7-IG 4) oder montiert in einem 19"-Baugruppenträger (Typ 7-EU 4). Es enthält folgende Baugruppen (Bild 1):

**– Ex-i Eingangskarte MC 13-241 ExO-T**
Als 2-kanalige Ex-Trennung der Volumenimpulse aus dem Ex-Bereich (Ex-Mengenumwerter, Turbinenradzähler,...).

**– Ex-i Eingangskarte MC 13-36 ExO-R**
Zur Ex-Trennung der Handtaster-Signale von der Odorieranlage.

**– Ex-i Eingangskarte MC 13-36 ExO-R/C16 (Option)**
Zur Ex-Trennung der Signale des Strömungswächters, des Schwimmerschalters (Reservebehälter) und der Füllstandsanzeige des Odormittelbehälters.

**– Steuerkarte MC 41-31R/S272-4**
Zur Impulsuntersetzung und zur Fehler-bzw. Störmeldungsverarbeitung und Anzeige.
Mit internem Impulsgeber zur kontinuierlichen Odorierung ohne Ansteuerung durch Volumenimpulse und mit Auto/Hand-Umschalter.

**– Netzkarte MC 82-SSI**
24 V-Netzteil zur Versorgung der Steuerung; Leistungsteil (200 V/DC) zur Ansteuerung der Dosierpumpe.

Bei jeder Fehlermeldung schaltet im Steuergerät ein Relais; die Schaltkontakte sind an die Anschlußklemmen geführt. Damit lassen sich die Fehlermeldungen nach außen übertragen.

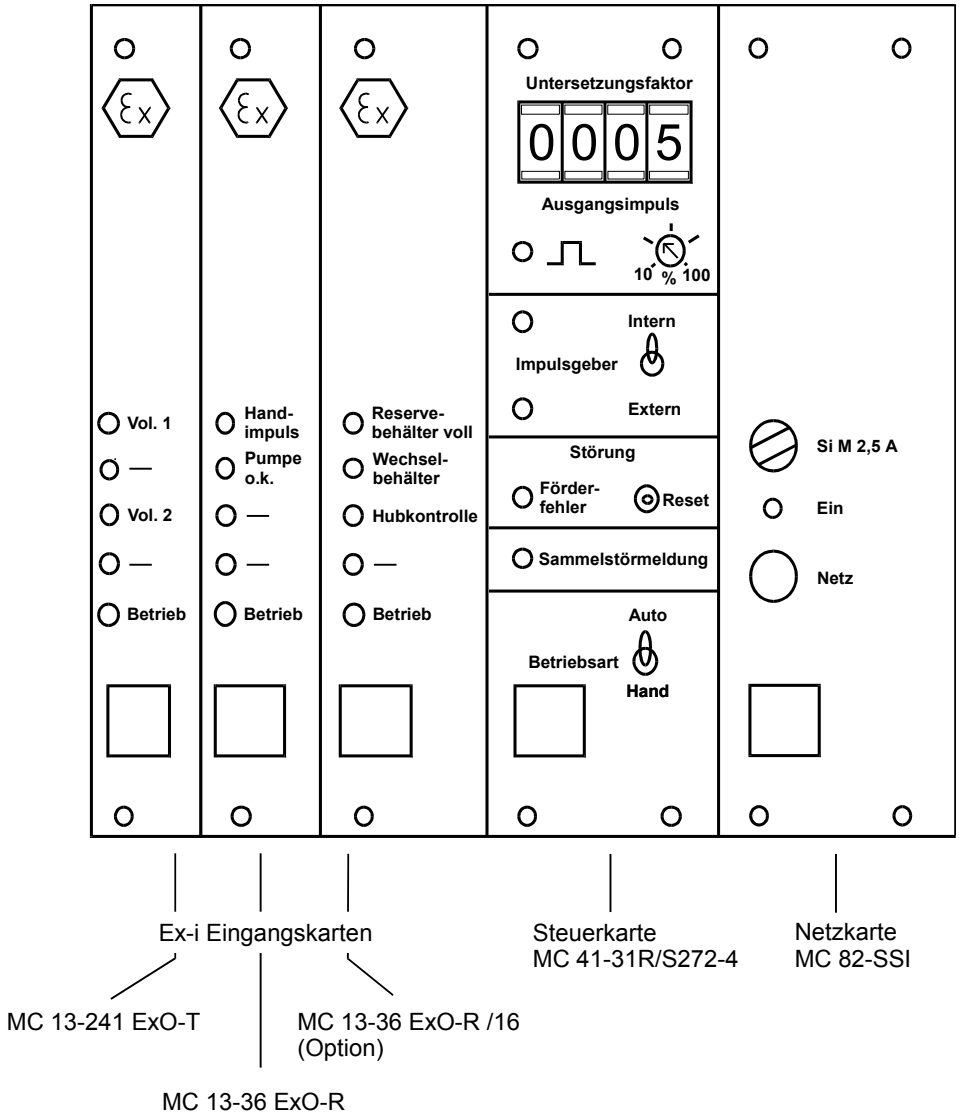



Bild 1: Odoriersteuerung 7IG-4/7EU-4

Grundsätzlich gibt es drei Möglichkeiten, die Dosierpumpe zu steuern:

– mit mengenproportionalen Impulsen, die von einem Volumenimpulsgeber ausgegeben werden. Damit wird eine konstante Konzentration des Odormittels im Gasstrom erreicht.
– mit einem internen Impulsgenerator, der es ermöglicht, unabhängig vom Volumenimpulsgeber die Dosierpumpe zu steuern.
– mit dem Handtaster (25) ist es möglich, die Dosierpumpe unabhängig vom Volumenimpulsgeber und vom internen Taktgeber zu schalten (Einzelhubauslösung).

Die Impulsfolge vom Volumenimpulsgeber oder vom internen Impulsgenerator wird mit der Steuerkarte auf eine Impulsfolge umgesetzt, die für die Steuerung der Dosierpumpe geeignet ist (max. 1,5 Hz). Mit 4 Tast-Kodierschaltern lassen sich Untersetzungsverhältnisse von 1:1 bis 1:9999 einstellen.

Ist eine Anzahl von Eingangsimpulsen eingelaufen, die gleich dem eingestellten Untersetzungsfaktor ist, gibt die Steuerkarte ein Signal ab, das einen Hub der Dosierpumpe auslöst. Gleichzeitig leuchtet die Anzeige für den Ausgangsimpuls auf. Die Länge des Ausgangssignals kann zwischen 0,1 und 1 s eingestellt werden (100% entsprechen 1 s).

Die Handsteuerung läuft unabhängig vom Impulsuntersetzer: immer wenn der Handtaster gedrückt wird (und der Schalter „Betriebsart“ auf „Hand“ steht), geht ein Steuersignal an die Dosierpumpe.

# Strömungswächter (Option)

Der Strömungswächter (11) ist senkrecht in die Einspritzleitung der Dosierpumpe eingebaut. Er überwacht die Förderung des Odormittels in die Einspritzleitung bei jedem Pumpenhub. Der Strömungswächter spricht an, wenn dessen Zeiger über den Grenzwert hinaus ausschlägt (s. Seite 15).

Erfolgt nach einer vorgegebenen Anzahl von Ausgangsimpulsen (von 1-9 einstellbar auf der Steuerkarte, s. Kapitel Betrieb) kein Auschlag am Strömungswächter, so wird am Steuergerät die Störmeldung „Förderfehler“ angezeigt und das Relais an den Klemmen 28/30/32 schaltet. Die Fehlermeldung bleibt so lange bestehen, bis sie durch Betätigen des Rückstell (Reset)-Tasters quittiert wird.

# Schwimmerschalter (Option)

Der Schwimmerschalter (14) im Reservebehälter überwacht den Füllstand des Reservebehälters.

Sinkt der Füllstand unter die min.-Markierung, dann öffnet der Schwimmerschalter einen Kontakt. Dadurch erlischt die Anzeige „Res. Behälter voll“ und die Anzeige „Sammelstörmeldung“ leuchtet auf. Gleichzeitig schalten die Relais an den Klemmen 23/24 (Füllstand min.) und 27/29/31 (Sammelstörmeldung).

Die Funktion des Schwimmerschalters kann durch Entleeren des Reservebehälters bis unter den Schaltpunkt (ca. 13 cm von der Oberkante des Reservebehälters) überprüft werden.
Der aktuelle Füllstand wird über die Meßbürette angezeigt.

# Sicherheitshinweise

Unsere Geräte entsprechen den aktuellen Normen und Vorschriften. Die entsprechenden Konformitätsbescheinigungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt finden Sie im Anhang. Dennoch können durch Fehlbedienung Gefahren auftreten.

Die Gasodoriereinrichtung GOE 07 dient dazu, geruchlosem Erdgas einen Geruchsstoff (Tetrahydrothiophen oder Mercaptan) beizumischen.

Personen, die die Gasodoriereinrichtung GOE 07 installieren oder bedienen, müssen mit den aktuellen Normen und Vorschriften zum Explosionsschutz vertraut sein.

Beachten Sie folgende Hinweise:

**Explosionsgefahr**
Dieses Symbol warnt Sie im Handbuch vor Explosionsgefahr; beachten Sie die neben dem Symbol stehenden Hinweise. Zur Explosionsgefahr ist insbesondere zu beachten:

- Das überwiegend verwendete Odormittel Tetrahydrothiophen (THT) ist der Explosionsgruppe IIA, Temperaturklasse T4 zugeordnet. Somit ist jeder Raum, in dem Odormittel vorhanden ist, explosionsgefährdet. Die elektrischen Einrichtungen müssen entsprechend ausgeführt sein.
- Das Steuergerät muß in einem nicht ex-gefährdeten Raum untergebracht werden.

**Giftiges Odormittel**
Durch Lecks kann giftiges und umweltgefährdendes Odormittel freigesetzt werden. Lecks können entstehen, wenn die Verschraubungen der Swagelok-Verbindungen nachgezogen werden oder wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des Bereichs von +5 °C bis +40 °C liegt.

**Sachschäden**
Dieses Symbol warnt Sie im Handbuch vor möglichen Sachschäden. Die Hinweise neben diesem Symbol informieren Sie darüber, wie Sie Schäden an der Gasodoriereinrichtung GOE 07 vermeiden.

Bei unsachgemäßen Eingriffen in die Anlage erlöschen die Garantieansprüche!

# Installation

## Einsatzort

Bei der Installation der mechanischen Teile sind die Richtlinien, die in den einschlägigen DVGW-Arbeitsblättern (z.B. G 280) genannt sind, zu beachten.

Hiernach sollen Odoriereinrichtungen nicht in Reglerräumen installiert werden. Wir empfehlen, die Odoriereinrichtung in einem separaten, frostfreien Raum unterzubringen.

Das Steuergerät muß in einem nicht ex-gefährdeten Raum untergebracht werden.

Die Umgebungstemperatur muß zwischen +5 °C und +40 °C liegen, da sonst die Funktion der Pumpe durch Flockenbildung im Odormittel beeinträchtigt wird.

Der Arbeitsmagnet der Pumpe ist explosionsgeschützt, entsprechend EEx e G4. Die Pumpe kann im ex-gefährdeten Raum aufgestellt werden.

Die Anlage GOE 07 ist in Normalausführung für die Odorierung von Heizgasen, insbesondere Erdgasen, geeignet. Für die Odorierung anderer Gase (z.B. Sauerstoff) sind die dafür geltenden Richtlinien für Einbau und Betrieb bei RMG zu erfragen.

Auf Wunsch liefern wir Schränke für die Unterbringung von Odorieranlagen.

## Montage

Die Montageplatte ist für die Wand- oder Ständermontage ausgelegt. Die Anbauhöhe h1 darf 1,1 m für THT und 0,9 m für Mercaptan (von der Unterkante des Odormittelbehälters bis zur Unterkante der Odoriereinrichtung) nicht überschreiten, damit die Odoriereinrichtung selbstansaugend arbeiten kann. In dieser Montagehöhe liegen die Bedienelemente außerdem in einer bedienerfreundlichen Arbeitshöhe (Bild 5).

Beachten Sie beim Anschluß der Odormittelleitungen:

– Die Einspritzleitung muß mit 6x1 mm Edelstahlrohr ausgeführt werden.
– Als Verbindungsleitungen zwischen Odormittelbehälter und Odoriereinrichtung sollten edelstahlummantelte PTFE- Schläuche verwendet werden (als Zubehör erhältlich).
– Die Entlüftungsleitung muß nach dem Aktivkohlefilter mit 6x1 mm Stahlrohr oder größer verlegt und ins Freie abgeführt werden.

- Achten Sie beim Verlegen von Odormittelleitungen auf Dichtheit. Odormittel ist giftig und umweltgefährdend und darf nicht freigesetzt werden.
  Wir bieten Auffangwannen an, mit denen Sie verhindern können, daß Odormittel in die Kanalisation oder ins Erdreich gelangt.
- Alle Anschlüsse der Odoriereinrichtung sind mit 6 mm Swagelok-Verschraubungen ausgeführt. Die Verschraubungen dürfen nicht nachgezogen werden, da sie sonst undicht werden. Sollten hier Montagearbeiten notwendig werden, dann beachten Sie dazu die Montageanleitung für Swagelok-Verschraubungen im Anhang.

## Einsetzbare Odormittelbehälter nach DIN 30650

Es dürfen nur DIN/DVGW zugelassene Transport -Odormittelbehälter nach DIN 30650 Teil 1 (THT) und Teil 2 (Mercaptan) verwendet werden.

| Volumen /ℓ | Behälterhöhe h2 (THT) /mm | Behälterhöhe h2 (Mercaptan) /mm |
|---|---|---|
| 200 | 1000 | 985 |
| 100 | -- | 895 |
| 50 | 835 | 895 |
| 25 | 470 | 505 |

Odormittelbehälter nach DIN 30650 Teil 1 für THT-Odorierung haben genormte „S“ Saug- und „D“ Entlüftungsanschlüsse (Ermeto 12L DIN 2353).

## RMG-Zubehör

**VA / PTFE -Schläuche:**
Länge 750 mm, mit vormontierten Anschlüssen für THT-oder Mercaptan-odorierung.

Die Anschlußschläuche (12) sollten steigend vom Odormittel-behälter zur Odoriereinrichtung verlegt werden. Dadurch ist gewährleistet, daß beim Wechsel des Odormittelbehälters kein Odormittel in den Anschlußschläuchen zurückbleibt.

Bei der Mercaptanodorierung sollten zusätzlich absperrende Schnellschlußkupplungen in die Anschlußschläuche eingebaut werden (Siehe hierzu DIN 30650 Teil 2).

**Auffangwannen:**
VA-Material, mit Gitterrost, Auffangvolumen 50, 100 oder 200 ℓ**.**

## Strömungswächter (Option)

Die Odorieranlage kann mit einem Strömungswächter ausgeliefert werden. Wichtig bei Nachrüstung: Der Strömungswächter muß **senkrecht** in die Druckleitung der Dosierpumpe, oberhalb des Absperrventils (20), eingebaut werden.

# Elektrische Anschlüsse

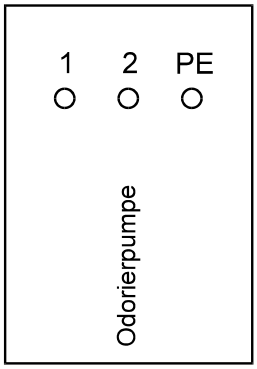
Für die Installation der Elektrischen Geräte gelten die Vorschriften VDE 0100, VDE 0171 und VDE 0165.

Das überwiegend verwendete Odormittel Tetrahydrothiophen (THT) ist der Explosionsgruppe IIA, Temperaturklasse T4 zugeordnet. Somit ist jeder Raum, in dem Odormittel vorhanden ist, explosionsgefährdet.
Die elektrischen Einrichtungen müssen entsprechend ausgeführt sein.

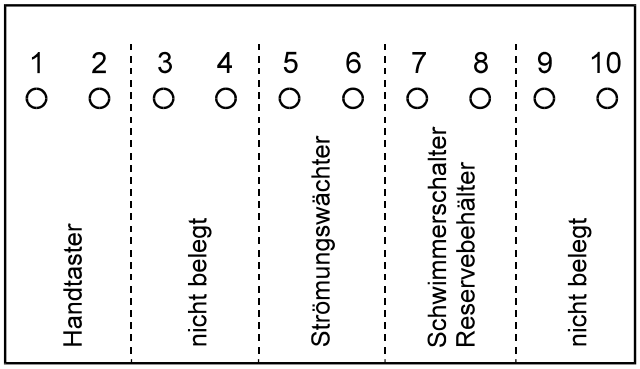
Für die Leitung zur Dosierpumpe ist Kabel NYY-J 3x1,5 $mm^2$, für die anderen elektrischen Verbindungen zur Odorieranlage Kabel LIYCY 0,25 - 0,5 $mm^2$ (blau) zu verwenden.

# Anschlußbelegung Dosiereinrichtung

EEx e - Klemmenkasten (27)




EEx i - Klemmenkasten (28)




# Anschlußbelegung Steuergerät

## Anschlußklemmen

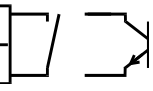
| |
|---|
| **L** |
| **N** |
| **PE** |

Netz 230 V / 50 Hz

| |
|---|
| **+** |
| **-** |
| **PE** |

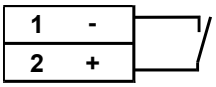
Anschluß für Dosierpumpe 200 V DC

| | |
|---|---|
| **17** | **+** |
| **18** | **-** |

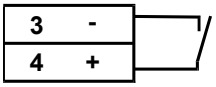


Eingang Volumenimpulsgeber Nicht-Ex
(Mengenumwerter, Tarifgerät, ...)

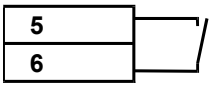
## EEx i - Eingangsklemmen



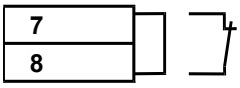

Eingang 1 vom Volumenimpulsgeber (Mengenumwerter, Gaszähler) Kontakt oder Namur



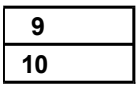

Eingang 2 vom Volumenimpulsgeber (Mengenumwerter, Gaszähler) Kontakt oder Namur



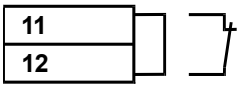

Eingang vom Handtaster



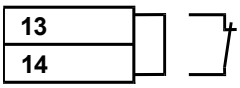

nicht belegt



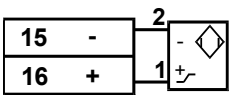

nicht belegt




Eingang Schwimmerschalter im 5ℓ-Reservebehälter (Option)



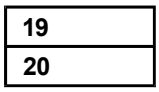

Eingang min.-Kontakt der Füllstandsanzeige des Odormittelbehälters (Option)



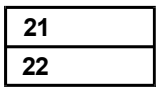

Eingang vom Impulsgeber (Namur) des Strömungswächters (Option)

Das Steuergerät wird mit Brücken an den Klemmen 7/8, 11/12 und 13/14 ausgeliefert. Beim Anschluß an diese Klemmen sind die Brücken zu entfernen.

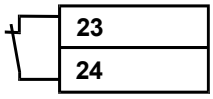
## Relaisausgänge Störmeldungen



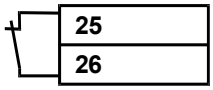

nicht belegt



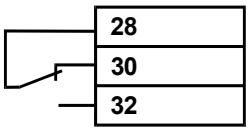

nicht belegt



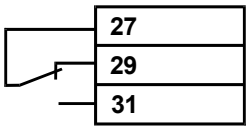

Meldung „Füllstand min. im Reservebehälter“




Meldung „Füllstand min. im Odormittelbehälter“




Meldung „Förderfehler Dosierpumpe“




Sammelstörmeldung; spricht bei jeder Störung an und meldet „Netzausfall“

Alle Störmelderelais sind im störfreien Betrieb geschlossen und fallen bei einer Störung und bei Netzausfall ab.

# Inbetriebnahme

Überprüfen Sie, ob das Absperrventil (20) zur Einspritzleitung und der Absperrhahn (19) geschlossen sind. Öffnen Sie anschließend das Absperrventil (21) zur Einspritzdüse.

## Erstbefüllung

Zur Erstbefüllung wird aus dem angeschlossenen Odormittelbehälter mit der Handvakuumpumpe (6) der Reservebehälter (4) folgendermaßen bis zur maximalen Füllmarke befüllt:

- Stellen Sie sicher, daß die Absperrhähne (23) und (24) geschlossen sind.
- Öffnen Sie die Absperrhähne unter der Vakuumpumpe (18), der Meßbürette (16) und dem Reservebehälter (17).
- Betätigen Sie nun die Vakuumpumpe kontinuierlich durch Ziehen, bis der Füllstand des Odormittels die maximale Füllmarke, an der Meßbürette sichtbar, erreicht hat.

Achten Sie darauf, daß der Füllstand die maximale Füllmarke nicht übersteigt und pumpen Sie bei fast gefülltem Reservebehälter vorsichtig. Andernfalls besteht die Gefahr, daß Odormittel in die Vakuumpumpe gelangt und diese beschädigt, oder daß Odormittel entweicht.
Achten Sie außerdem darauf, daß der Unterdruck am Manometer (10) nicht über $p_u$=250 mbar ansteigt, da das Manometer sonst beschädigt wird.

- Schließen Sie danach wieder den Absperrhahn unter der Vakuum-pumpe (18).

# Dosierpumpe entlüften

Eine Entlüftung der Dosierpumpe ist nur bei angeschlossenem Odormittelbehälter möglich, da über die Rückführleitung Odormittel in den Behälter zurückfließen muß.

Bei gefülltem Reservebehälter können Sie die Dosierpumpe wie folgt entlüften:

- Stellen Sie sicher, daß die Absperrhähne (16) und (17) unter der Meßbürette und dem Reservebehälter geöffnet sind.
- Schließen Sie das Absperrventil (20) zur Einspritzleitung und öffnen Sie danach die Absperrhähne (19) und (23). Der Unterdruck wird ausgeglichen und gleichzeitig entweicht die restliche Luft in Leitungen und Pumpe durch den Aktivkohlefilter.
- Schließen Sie nach ca. 1 Minute den Absperrhahn (23) und ziehen Sie erneut Vakuum (Absperrhahn (18) öffnen, pumpen bis ca. 150 mbar Unterdruck, Absperrhahn (18) wieder schließen).
- Lösen Sie die Feststellschraube (Rändelschraube) am Handrad (8) der Dosierpumpe und stellen Sie das Handrad auf 80 $mm^3$/Hub ein.
- Stellen Sie am Steuergerät die Kodierschalter auf „0 0 1 0“ ein und bringen Sie den Schalter „Impulsgeber“ in die Stellung „Intern“.
- Schalten Sie den Netzschalter ein.
  Die Dosierpumpe arbeitet jetzt mit einer Frequenz von 3600 Hüben/h.
- Schließen Sie jetzt den Absperrhahn (17) und öffnen Sie ihn wieder, wenn die Bürette fast leergepumpt ist (nicht ganz leerfahren!).
- Wiederholen Sie den letzten Schritt etwa 4-mal, bis keine Luftblasen mehr in der Meßbürette zu sehen sind.
- Schließen Sie den Absperrhahn (19) und öffnen Sie anschließend das Absperrventil (20) zur Einspritzleitung.

Die Odoriereinrichtung dosiert nun die eingestellte Menge über die Einspritzleitung in den Gasstrom. Sie können die Funktion überprüfen, indem Sie den Absperrhahn (17) unter dem Reservebehälter schließen und die Meßbürette beobachten. Der Füllstand der Meßbürette sinkt mit jedem Pumpenhub.

Die Meßbürette nicht leerfahren,da sonst der Entlüftungsvorgang wiederholt werden muß.

Die Anlage ist damit funktionsbereit. Öffnen Sie den Absperrhahn (17) und schalten Sie das Steuergerät aus. Sie können nun die Betriebseinstellungen an der Dosierpumpe und am Steuergerät vornehmen.

# Strömungswächter (Option)

## Typ KCI-K 170

Bei der Inbetriebnahme muß die Grenzwertanzeige am Strömungswächter ca. 1/3 unterhalb des Zeigerausschlages justiert werden. Beachten Sie, daß für die ordnungsgemäße Funktion des Strömungswächters ein Fördervolumen von mindestens 60 $mm^3$/Hub notwendig ist. Justieren Sie den Strömungswächter folgendermaßen:

- Lösen Sie die 4 Schrauben an der Frontseite und nehmen Sie den Deckel ab.
- Lösen Sie die Rändelmutter auf der linken Seite.
- Justieren Sie die Grenzwertanzeige durch Verschieben.
- Ziehen Sie die Rändelschraube wieder fest.
- Schrauben Sie den Frontdeckel wieder an.

Bei störungsfreiem Betrieb leuchtet die Anzeige „Hubkontrolle“ fast gleichzeitig mit der Anzeige für den Ausgangsimpuls am Steuergerät auf.

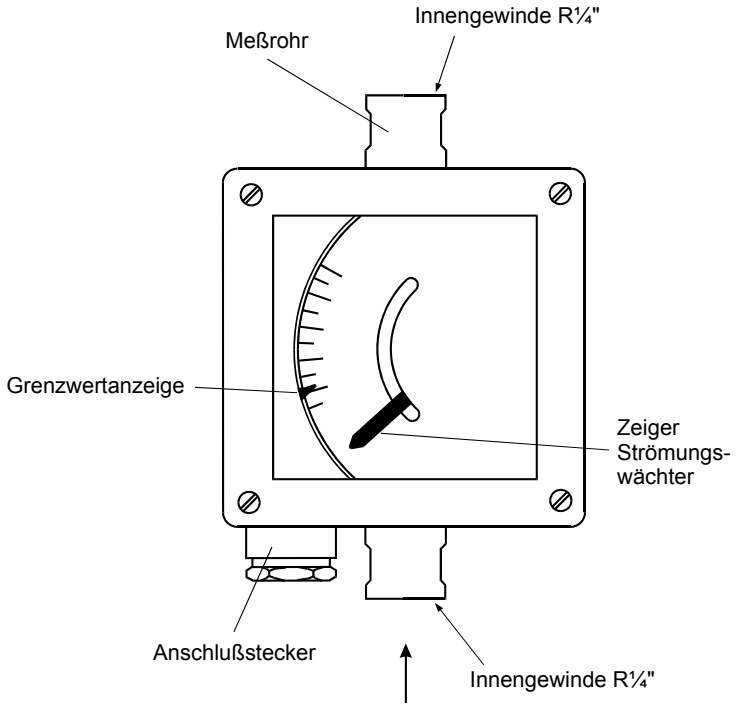
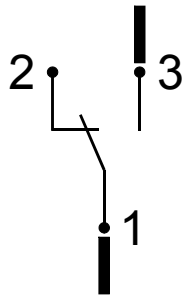



Bild 2a: Strömungswächter Typ KCI-K 170

## Typ FS 01




Kontaktbelegung

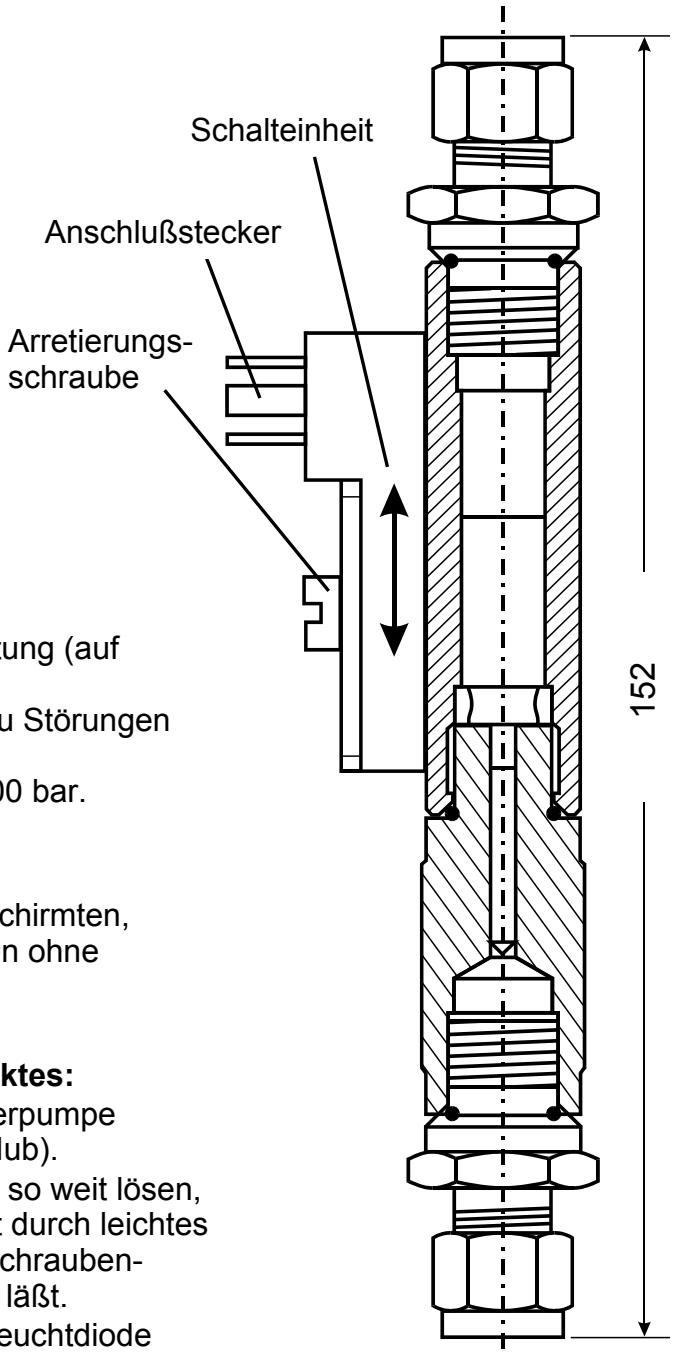



Bild 2b: Strömungswächter Typ FS 01

**Einbau:**
Senkrecht in die Einspritzleitung (auf äußerste Sauberkeit achten; Verschmutzungen können zu Störungen bzw. Totalausfällen führen).
Maximaler Betriebsdruck: 100 bar.

**Elektrischer Anschluß:**
Klemmen 1 und 3 mit abgeschirmten, blauen Kabel, Aderendhülsen ohne Isolierung.

**Einstellung des Schaltpunktes:**

- Hubvolumen an der Dosierpumpe einstellen (min. 15 $mm^3$/Hub).
- Arretierungsschraube nur so weit lösen, daß sich die Schalteinheit durch leichtes Klopfen (z.B. mit einem Schrauben-dreher) vertikal verstellen läßt.
- Unter Beobachtung der Leuchtdiode „Hubkontrolle“ im Steuergerät die obere und untere Grenze für den Schaltpunkt ermitteln und beide Grenzen auf der Skala markieren.
- Schalteinheit dann mittig zwischen die obere und untere Markierung stellen und die Arretierungsschraube wieder fest anziehen.

# Betrieb

## Betriebseinstellung

Es werden zwei verschiedene Typen von Dosierpumpen ausgeliefert (MH-6-47 und MH-6-65). Beide arbeiten mit einer maximalen Frequenz von 5400 Hüben pro Stunde = 1,5 Hz.

Liegt die maximale Ausgangsfrequenz der Steuerimpulse des Volumenmeßgerätes über 1 Hz, sollten Sie am Steuergerät mit Hilfe des Impulsuntersetzers die Eingangsfrequenz herabsetzen.
Die Impulsuntersetzung wird auch benötigt,wenn das einzustellende Fördervolumen der Dosierpumpe zu gering wird (<15 $mm^3$/Hub). Stellen Sie in diesem Fall ein größeres Fördervolumen ein und erhöhen Sie die Impulsuntersetzung um den selben Faktor.

Im Dauerbetrieb sollte die Pumpe mit einer Hubfrequenz von nicht mehr als 3600 Hüben/Stunde (1 Hz) betrieben werden, um unnötigen Verschleiß der Pumpe zu vermeiden. Eine niedrigere Hubfrequenz bei gleicher Fördermenge läßt sich auch dadurch erreichen, daß man ein größeres Fördervolumen und einen höheren Untersetzungsfaktor einstellt.

### Fördervolumen einstellen

Das Fördervolumen der Dosierpumpe wird durch den Arbeitsdruck begrenzt. Es gelten folgende Maximalwerte:

| Typ | Max. Gegendruck | max. Hubvolumen |
|---|---|---|
| MH-6-47: | 40 bar | 80 $mm^3$ |
| MH-6-65: | 20 bar | 150 $mm^3$ |

Um das Fördervolumen einzustellen, lösen Sie die Feststellschraube am Handrad (8) der Dosierpumpe. Stellen Sie jetzt das gewünschte Fördervolumen (Skala am Handrad) ein und ziehen Sie die Feststellschraube wieder an, um ein selbständiges Verstellen zu verhindern.

Das Impulssignal der Steuerelektronik muß mindestens so lang sein wie die Zeitdauer des Pumpenhubes. Wird ein großes Fördervolumen (Hub) eingestellt, kann es notwendig sein, auf der Steuerkarte die Impulsdauer zu verlängern.

## Hubfrequenz einstellen

Die Frequenz der Impulse, die vom Volumengeber oder internen Impulsgenerator ausgegeben werden, wird mit der Steuerkarte auf eine Impulsfolge untersetzt, die für die Steuerung der Dosierpumpe geeignet ist.

An dem Impulsuntersetzer können mittels 4 Tast-Schaltern Untersetzungsverhältnisse von 1:1 bis 1:9999 eingestellt werden.

**Beispiel:** Untersetzungsverhältnis 1:20

Schalter : 0 0 2 0

1 Pumpenhub erfolgt nach 20 Volumenimpulsen

Nach dem Verändern des Untersetzungsfaktors die neue Einstellung durch Drücken des Rücksetz (Reset)-Tasters bestätigen.

Ist die dem Untersetzungsfaktor entsprechende Impulszahl erreicht, gibt der Baustein ein Steuersignal an die Dosierpumpe ab.
Gleichzeitig leuchtet die Anzeige für den Ausgangsimpuls auf.

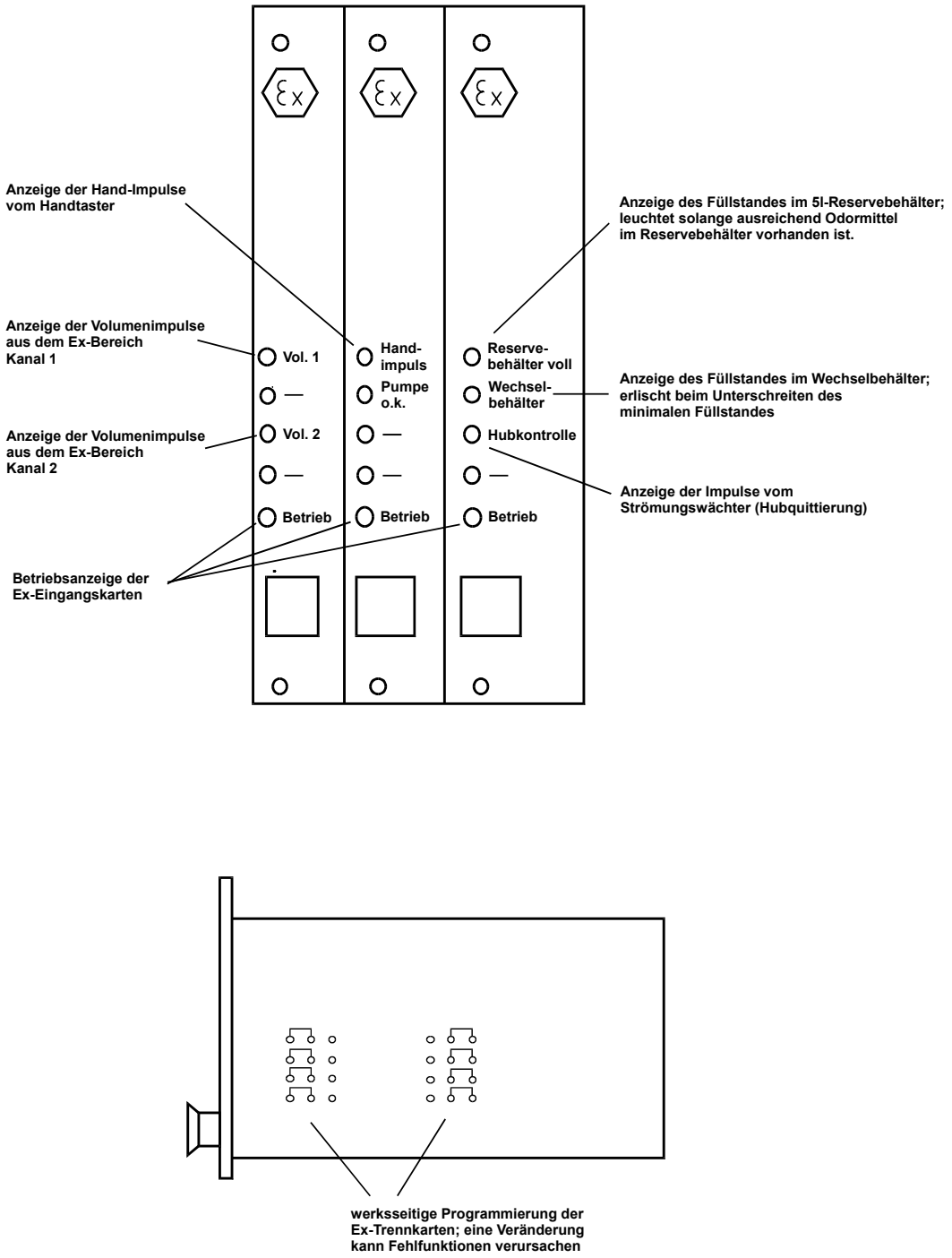

Anzeige der Hand-Impulse vom Handtaster
Anzeige der Volumenimpulse aus dem Ex-Bereich Kanal 1
Anzeige der Volumenimpulse aus dem Ex-Bereich Kanal 2
Betriebsanzeige der Ex-Eingangskarten
Vol. 1
Vol. 2
Betrieb
Hand-impuls
Pumpe o.k.
Betrieb
Reserve-behälter voll
Wechsel-behälter
Hubkontrolle
Betrieb
Anzeige des Füllstandes im 5l-Reservebehälter; leuchtet solange ausreichend Odormittel im Reservebehälter vorhanden ist.
Anzeige des Füllstandes im Wechselbehälter; erlischt beim Unterschreiten des minimalen Füllstandes
Anzeige der Impulse vom Strömungswächter (Hubquittierung)
werksseitige Programmierung der Ex-Trennkarten; eine Veränderung kann Fehlfunktionen verursachen

Bild 3: Eingangskarten

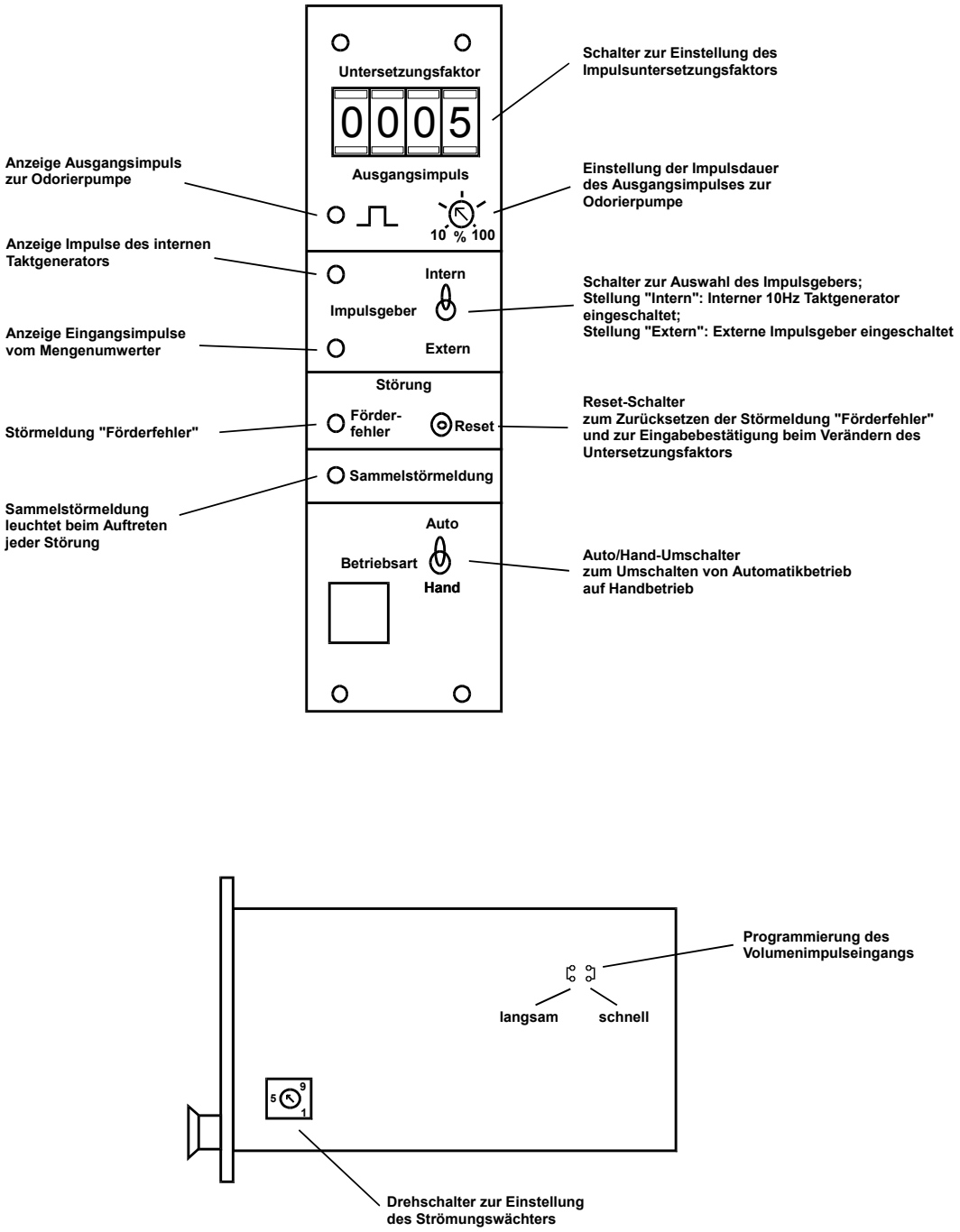



Bild 4: Steuerkarte

# Steuerungsarten

## Steuerung durch Volumengeber

Die mengenproportionalen Impulse des Volumengebers ermöglichen es, die Dosierpumpe so anzusteuern, daß eine konstante Odormittelkonzentration erreicht wird. Die Berechnungsgrundlagen dazu finden Sie auf Seite 23.

Der Schalter „Impulsgeber“ auf der Steuerkarte muß in diesem Fall auf „Extern“ stehen, der Schalter „Betriebsart“ auf „Auto“.

Kommen vom Volumengeber langsame Signale (erzeugt durch Relaisschaltung), muß die Steckbrücke auf der Steuerkarte (s. Bild 4) auf der Position „langsam“ stehen. Handelt es sich um schnelle Signale aus einer elektronischen Steuerung, muß die Steckbrücke auf der Position „schnell“ stehen.

## Interne Steuerung

Steht kein Volumenimpulsgeber zur Verfügung oder soll eine zeitlich konstante Odormittelmenge zugesetzt werden, steht dafür ein interner Impulsgeber (10 Hz) zur Verfügung.

Der Schalter „Impulsgeber“ muß dazu auf „Intern“ stehen und der Schalter „Betriebsart“ auf „Auto“.

## Handsteuerung

Es besteht auch die Möglichkeit, die Dosierpumpe unabhängig vom Volumengeber und vom internen Taktgeber von Hand zu schalten.

Dazu muß der Schalter „Betriebsart“ auf „Hand“ stehen. Jeder Tastendruck am Handtaster (25) löst jetzt einen Pumpenhub aus.

# Strömungswächter einschalten

Der Drehschalter auf der Steuerkarte (Bild 4u.) muß entweder auf 0 (Strömungswächter ausgeschaltet) oder auf eine Zahl von 1 bis 9 gestellt werden. Es erfolgt nach der eingestellten Anzahl nicht quittierter Pumpenhübe die Störmeldung „Förderfehler“.

# Störmeldungen am Steuergerät

| Anzeige am Steuergerät | Fehler | Relaisausgang Klemmen-Nr. |
|---|---|---|
| „Förderfehler“ leuchtet | Pumpe fördert nicht | 28/30/32<br>27/29/31 |
| „Wechselbehälter“ erlischt<br>„Sammelstörmeldung“ leuchtet | Füllstand min. im Wechselbehälter | 25/26<br>27/29/31 |
| „Res.-Behälter“ erlischt<br>„Sammelstörmeldung“ leuchtet | Füllstand min. im Reservebehälter | 23/24<br>27/29/31 |

– Alle Relais sind im Normalbetrieb angezogen und die Kontakte sind geschlossen.
– Bei den Meldungen „Sammelstörmeldung“ und „Förderfehler“ sind jeweils beide Wechslerkontakte herausgeführt.
– Bei Netzausfall fallen alle Relais ab.

# Odormittelbehälter wechseln

Um den Odormittelbehälter zu wechseln, gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

- Senken Sie den Unterdruck des Systems auf 0 ab, indem Sie den Absperrhahn (23) öffnen. Beobachten Sie dazu das Unterdruckmanometer (10).
- Heben Sie die Anschlußschläuche (12) zum Odormittelbehälter an, damit die Schläuche restlos leerlaufen können.
- Lösen Sie die Anschlußschläuche am Odormittelbehälter und schließen Sie den neuen Behälter an. Stellen Sie den Odormittelbehälter so, daß die Leitungen zur Odoriereinrichtung möglichst steigend verlegt sind.
- Schließen Sie den Absperrhahn (23) wieder.
- Zur Wiederinbetriebnahme öffnen Sie den Absperrhahn (18) und erzeugen Sie mit der Handvakuumpumpe einen Unterdruck von ca. 150 mbar.
  Bei Bedarf kann auch der Reservebehälter mit der Handvakuumpumpe nachgefüllt werden.

- Schließen Sie den Absperrhahn (18) wieder.

Der Unterdruck sinkt in kurzer Zeit auf den Unterdruck für die Ansaughöhe h3. Damit ist die Anlage wieder betriebsbereit. Sollte der Unterdruck kontinuierlich auf 0 absinken, müssen die Anschlüsse auf Dichtheit kontrolliert werden.

# Außerbetriebnahme

Soll die Anlage außer Betrieb genommen werden, ist der Netzschalter am Steuergerät auszuschalten und das Absperrventil (20) zur Einspritzleitung zu schließen.

# Berechnungsgrundlagen

Grundlage für die Betriebseinstellung der Odoriereinrichtung ist die gewünschte Odormittelkonzentration

$$K \quad [mm^3/Nm^3]$$

und das zu odorierende Gasnormvolumen

$$V_n \quad [Nm^3/h]$$

Über die Impulswertigkeit der Norvolumenmessung

$$I_{VN} \quad [Nm^3/Imp]$$

ergibt sich die Frequenz der am Steuergerät anliegenden Eingangsimpulse:

$$f_i = V_n/I_{VN} \quad [Imp/h]$$

Eine Untersetzung der Eingangsimpulse am Steuergerät sollte vorgenommen werden, wenn $f_i$ im Dauerbetrieb über 3600 Imp/h liegt oder das kleinste einstellbare Hubvolumen der Pumpe unterschritten wird.

Aus dem gewählten Impulsuntersetzungsfaktor

$$U \; [Imp/Hub]$$

ergibt sich die Pumpenfrequenz

$$f_p = f_i / U \quad [Imp/h]$$

Pro Hub der Dosierpumpe wird dann folgende Gasmenge odoriert

$$I_p = I_{VN} \cdot U \; [Nm^3/Hub]$$

Aus der gewünschten Odormittelkonzentration ergibt sich das einzustellende Hubvolumen:

$$V_p = K \cdot I_p \quad [mm^3/Hub]$$

## Berechnungsbeispiel

Folgende Größen der Anlage sind gegeben:

| | | |
|---|---|---|
| Gewünschte Odormittelkonzentration: | 20 | $mm^3/Nm^3$ |
| Zu odorierendes Normvolumen: | 10000 | $Nm^3/h$ |
| Impulswertigkeit des Volumengebers: | 2 | $Nm^3/Imp$ |

Daraus ergibt sich eine Eingangsfrequenz am Steuergerät von

$f_i = V_n / I_{VN} = 10000 / 2 = 5000$ Imp/h

Da die Frequenz größer 3600 Imp/h ist, muß eine Impulsuntersetzung erfolgen.

$U = f_i / 3600 = 1,4 \quad \Rightarrow \quad \mathbf{U = 2}$

Die zu odorierende Gasmenge pro Hub der Pumpe wäre somit:

Impulwertigkeit · Untersetzungsfaktor = 2 · 2 = 4 $Nm^3$/Hub

Somit ist ein Hubvolumen an der Pumpe einzustellen von:

Hubvolumen = gewünschte Konzentration · Volumen/Hub

$\mathbf{V_p}$ = 20 · 4 = **80 $mm^3$**

# Wartung

Die gesamte Odoriereinrichtung ist weitgehend wartungsfrei. Aufgrund der besonderen Bedeutung der Gasodorierung empfehlen wir, die Funktion der Odoriereinrichtung in wöchentlichen Abständen zu überprüfen.

Außerdem sind die Auflagen der DVGW-Richtlinie G280 zur Kontrolle und Überwachung von Odoriereinrichtungen zu beachten.

## Reservebehälter entleeren

Für Reparatur- und Wartungszwecke sowie für die Funktionskontrolle des Schwimmerschalters im Reservebehälter kann man den Reservebehälter entleeren:

- Stellen Sie hierzu am Steuergerät den Auto/Hand-Umschalter auf Handbetrieb, damit die Dosierpumpe nicht mehr arbeitet.
- Öffnen Sie jetzt die beiden Absperrhähne (23) und (24). Das Odormittel fließt dann in den Wechselbehälter zurück.

Zur Wiederinbetriebnahme schließen Sie die beiden Absperrhähne (23) und (24) wieder und gehen Sie vor wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben.

## Aktivkohlefilter

Der Aktivkohlefilter (13) soll eine Geruchsbelästigung durch Entweichen der Odormitteldämpfe aus der Entlüftungsleitung verhindern. Daher muß er in regelmäßigen Abständen erneuert werden. Wir empfehlen, mindestens 1x jährlich das Aktivkohlegranulat zu wechseln.
Dazu schrauben Sie den Filtertopf ab; die Filterpatrone wird dann sichtbar. Jetzt können Sie die Filterpatrone herausdrehen und entweder das Granulat wechseln oder die komplette Filterpatrone austauschen.

Für die beiden Filtertypen werden, abhängig von der Größe, entweder 500 g oder 1000 g Aktivkohlegranulat benötigt.
Das Granulat oder die komplette Filterpatrone sind bei RMG erhältlich.

# Funktionskontrolle

Das Gerät arbeitet ordnungsgemäß, wenn die Fehleranzeige „Sammelstörmeldung“ nicht leuchtet. Leuchtet jedoch die Leuchte „Sammelstörmeldung“, so kann durch die Einzelfehlermeldung (siehe Kapitel Betrieb) der Fehler lokalisiert werden.

– Die Leuchte „Impulsgeber Extern“ muß bei jedem eingehenden Impuls vom Mengenumwerter bzw. Gaszähler aufleuchten.
– Ist die am Impulsuntersetzer eingestellte Anzahl der Impulse erreicht, dann muß die Leuchte „Ausgangsimpuls“ aufleuchten.
– Die Leuchte „Hubkontrolle“ muß dann zur Quittierung kurz nach dem Ausgangsimpuls aufleuchten (nur bei angeschlossenem Strömungswächter).

## Pumpe kontrollieren

Absperrhahn (16) unter der Meßbürette öffnen und Absperrhahn (17) unter dem Reservebehälter schließen.
Bei jedem Impuls vom Steuergerät muß der Flüssigkeitsstand der Meßbürette absinken.

## Förderkontrolle

- Schalter „Betriebsart“ auf „Hand“ stellen.
- Absperrhahn (16) unter der Meßbürette öffnen und Absperrhahn (17) unter dem Reservebehälter schließen.
- Den Handtaster betätigen bis der Füllstand abgelesen werden kann.
- Mit dem Handtaster nun ca. alle 2 s Pumpenhübe auslösen.
  Das geförderte Volumen, die Anzahl der der Hübe und die am Handrad eingestellte Menge im Protokoll festhalten. Dabei entspricht ein Teilstrich auf der Bürette einer Odormittelmenge von 100 $mm^3$

Die Abweichung der gemessenen Hubmenge zur Soll-Hubmenge sollte nicht größer als ±5 $mm^3$/Hub sein.

## Umschalten auf Normalbetrieb

Den Absperrhahn (17) öffnen und (16) schließen.
Den Schalter „Betriebsart“ auf „Auto“ zurückstellen.

# Förderkontrolle GOE 07

| Datum | Hubmenge Handrad<br><br>$mm^3$/Hub | gefördertes Volumen Meßbürette<br><br>$mm^3$/Hub | Hübe Anzahl | Hubmenge Ist gemessen<br><br>$mm^3$/Hub | Fehler Hubmenge<br><br>$mm^3$/Hub |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# Störungsbehebung

Bei unsachgemäßen Eingriffen in die Anlage erlöschen die Garantieansprüche.

Bei einer Betriebsstörung ist festzustellen,ob die Störung im mechanischen oder elektrischen Teil der Odoriereinrichtung auftritt.

## Störungstabelle

| Fehler | Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| An der Pumpe wird kein Hub ausgelöst, obwohl Anzeige Ausgangsimpuls aufleuchtet | Länge des Ausgangssignals zu kurz | Länge des Schaltsignals erhöhen |
| An der Pumpe wird kein Hub ausgelöst, obwohl an den Anschlußklemmen Spannung anliegt | Hubmagnet der Pumpe defekt | Kundendienst |
| Große Abweichungen der Fördermenge | Pumpe nicht richtig entlüftet<br>Ventil verschmutzt<br>Pumpe defekt | Entlüften<br>Reinigen<br>Kundendienst |
| Während des Normalbetriebs sinkt die Unterdruckanzeige | Odormittelbehälter leer<br>Anschlüsse undicht<br>Pumpe defekt | Wechseln<br>Kontrollieren<br>Förderkontrolle durchführen |
| Anzeige Förderfehler leuchtet | Kein Odormittel mehr vorhanden<br>Pumpe defekt | Odormittel überprüfen<br>Kundendienst |
| Die Pumpe fördert nicht und das Öl im Schauglas hat sich weiß verfärbt | Membran der Pumpe ist gebrochen | Kundendienst |

# Dosierpumpe spülen

Muß die Dosierpumpe ausgebaut bzw. die Ventile gesäubert werden, kann die Pumpe durch einen einfachen Spülvorgang mit Spiritus gespült werden:

- Netzschalter ausschalten
- Schließen Sie die Absperrventile (20) und (17).
- Öffnen Sie die Absperrhähne (19) und (16).
- Schrauben Sie das Unterdruckmanometer ab.
- Füllen Sie mit der mitgelieferten Spülflasche über die Meßbürette Spülflüssigkeit ein.
  Sinkt der Flüssigkeitsspiegel in der Meßbürette nicht von alleine ab, kann der Spülvorgang mit der Pumpe unterstützt werden.
- Nach dem Spülvorgang kann die Pumpe demontiert werden.

# Pumpen-Kugelventile ausbauen

Nach dem Spülvorgang können Sie die Kugelventile ausbauen:

- Lösen Sie die Anschlußverschraubungen der beiden Rohrbögen, die zum Pumpenkopf führen (Saug- und Druckleitung), und entfernen Sie die beiden Rohrstücke.
- Schrauben Sie die Verschraubungen der Saug- und der Druckseite mit den Kugelventilen heraus.
- Die Ventile können ohne weitere Demontage mit Spülflüssigkeit gesäubert oder mit Druckluft ausgeblasen werden.
- Achten Sie beim Wiedereinbau darauf, Saug- und Druckventil nicht zu vertauschen.
- Gehen Sie beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vor.

# Reparaturen

Müssen Odoranlagen, Dosierpumpen oder Teile von Odoranlagen im Werk der RMG Meßtechnik repariert werden, dann beachten Sie:

Das Chemikaliengesetz, sowie die Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) verbieten den Austritt von flüssigem oder gasförmigem Odormittel in die Atmosphäre.

Um dies sicherzustellen. sind alle Teile die mit Odormittel kontaminiert wurden, vor dem Versand des Gerätes zur Reparatur gründlich zu reinigen.

Wir empfehlen zur Reinigung einen Geruchsüberdecker und Neutralisator für Gasodormittel zu verwenden, z.B.:

> "Penncover / Äthanol 641/642 verg. m. 1 % MEK"
> von der Firma Pennodorant

Die durchgeführte Reinigung ist uns auf der beiliegenden Erklärung zu bestätigen. Das Formblatt dazu finden Sie im Anhang. Ohne Vorlage dieser Erklärung können wir keine Reparaturen durchführen.

# Technische Daten

Gesamtgewicht des mechanischen Teils ohne Wechselbehälter und Auffangwanne: ca. 30 kg.

Anschluß der Einspritzdüse mit Anschweißmuffen ist in ½“, ¾“ und 1“ möglich.

## Dosierpumpe

| Pumpe Typ | **MH-6-47** | **MH-6-65** |
|---|---|---|
| Hubvolumen ($mm^3$/Hub) stufenlos einstellbar | 15-80 | 15-150 |
| Max. Hubzahl pro Stunde* | 5400 | 5400 |
| Max. Arbeitsdruck (bar) bei max. Fördermenge | 40<br>höhere Drücke auf Anfrage | 20 |
| Magnetantrieb | Einfach Hubmagnet in Schutzart EEx e G4, 200 V/DC, 0,133 A, 100% ED | |
| Ausführung | Gekapselte Pumpe mit Edelstahl-Membran und -Kugelventilen | |
| Medienberührte Teile | Edelstahl 1.4571, 1.4404, 1.4401 | |
| Dosierbare Medien | Flüssigkeiten (z.B. THT, Mercaptane) | |
| Umgebungstemperatur | +5 bis +40 °C | |

*Um unnötig hohen Verschleiß der Pumpe zu vermeiden, sollte die Pumpe im Dauerbetrieb mit einer Frequenz ≤ 3600 Hüben/h betrieben werden.

# Steuergerät

| | |
|---|---|
| Abmessungen | 7IG-4: LxBxT 215x250x260<br>7EU-4: Kassette 19" 42TE, 3HE |
| Betriebsspannung | 230 V AC /50 Hz |
| Impulsuntersetzer | Untersetzung für externe und intern erzeugte Impulse einstellbar von 1:1 bis 1:9999 |
| Impulsgenerator | Intern, Betrieb mit 10 Hz Takt; einstellbar über Impulsuntersetzer |

## Eingänge

**– Volumenimpulseingang 1 und 2**
Eigensicher [EEx ia] II C; zur Ansteuerung mit Kontakt, Transistor oder NAMUR-Initiator; maximale Eingangsfrequenz 500 Hz
Eingangsimpulslänge ≥ 1 ms

**– Volumenimpulseingang Nicht-Ex**
Eingang zur Ansteuerung mit Impulsen aus dem Ex-Freien Bereich; zur Ansteuerung mit Kontakt oder Transistor;
U=24 V
maximale Eingangsfrequenz 500 Hz
Impulslänge ≥ 1 ms

**– Eingang Handtaster**
Eigensicher [EEx ia] II C; zum Anschluß des Handtasters

**– Eingang Strömungswächter**
Eigensicher [EEx ia] II C; zum Anschluß des Strömungswächters (NAMUR-Initiator)

**– Eingang Schwimmerschalter Reservebehälter und Füllstand Wechselbehälter**
Eigensicher [EEx ia] II C; zum Anschluß des Schwimmerschalters im Reservebehälter und der Füllstandsanzeige des Wechselbehälters

### Ausgänge

**– Pumpenansteuerung**
200 V DC max. 0,5 A

**Störmeldeausgänge für:**
**– Füllstand min. Reservebehälter**
**– Füllstand min. Wechselbehälter**
**– Förderfehler**
**– Sammelstörmeldung**
jeweils 1 Wechselkontakt max.250 V/2 A
(Öffnerkontakt öffnet im Fehlerfall und bei Netzausfall)

## Auffangwannen (Zubehör)

Alle Auffangwannen mit Gitterrost, Material: VA.

| Max. Auffangvolumen | Abmessungen | Wandstärke |
|---|---|---|
| 50 ℓ | 1000 x 382 x 168 mm | 2 mm |
| 100 ℓ | 1000 x 650 x 168 mm | 3 mm |
| 200 ℓ | 1000 x 850 x 250 mm | 3 mm |

Andere Größen sind auf Anfrage lieferbar.

## Aktivkohlefilter (Zubehör)

Aktivkohlefilter sind mit Verschraubungen und Befestigungslaschen lieferbar mit einem Inhalt von 500 g oder 1000 g.

## Strömungswächter Typ FS 01 (Option)

Reed kontakt für Ex i Stromkreis, passives Schaltelement, die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

- Kontaktbelastung: 500 V - 1,5 A - 50 VA
- Betriebsdruck: max 100 bar
- Betriebstemperatur: max 120°C
- Ein- und Ausgang: SWAGELOK-Verschraubungen für Rohr Ø 6 mm

## Gasodorierungseinrichtung GOE 07

(Mechanischer Teil)

1. Montageplatte
2. Dosierpumpe
3. Einspritzdüse
4. Reservebehälter
5. Wechselbehälter
6. Handvakuumpumpe
7. Sintermetallfilter
8. Handrad
9. Meßbürette
10. Unterdruckmanometer
11. Strömungswächter (Option)
12. Anschlußschläuche
13. Aktivkohlefilter
14. Schwimmerschalter Reservebehälter
15. Edelstahlauffangwanne
16. Absperrhahn Meßbürette
17. Absperrhahn Reservebehälter
18. Absperrhahn Vakuumpumpe
19. Absperrhahn Anfahrschaltung
20. Absperrventil Einspritzleitung mit Drosselscheibe
21. Absperrventil Einspritzdüse
22. Rückschlagventil
23. Belüftungsventil Reservebehälter
24. Entleerungsventil Reservebehälter
25. Handtaster
26. Anschlußdose Dosierpumpe
27. Ex i-Anschlußdose für Handtaster, Strömungswächter und Schwimmerschalter
28. Halterung für Schläuche

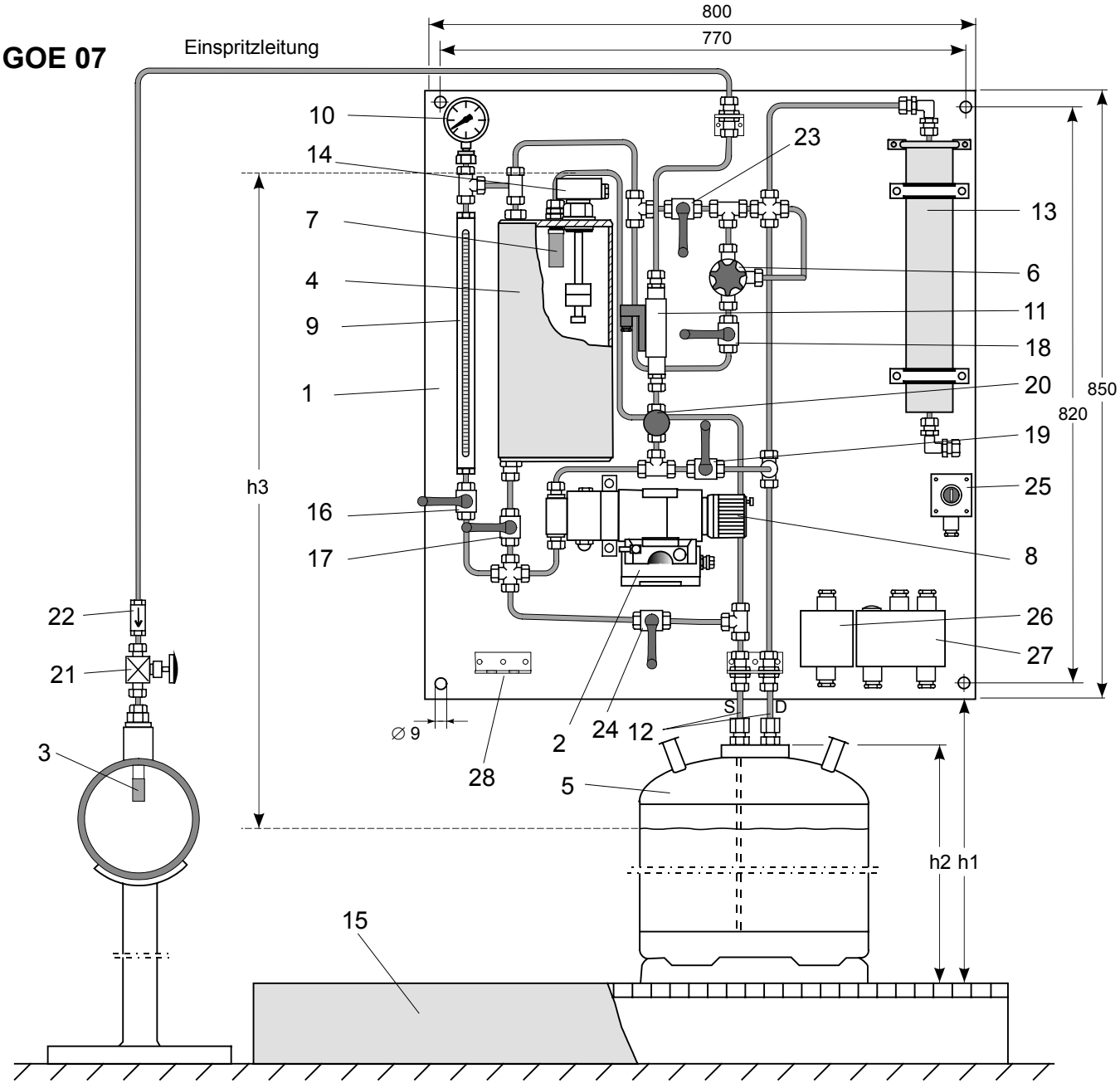



Bild 5

# Anhang

Montageanleitung für Swagelok-Verbindungen

Merkblatt

Formblatt Erklärung über Reparaturgerät

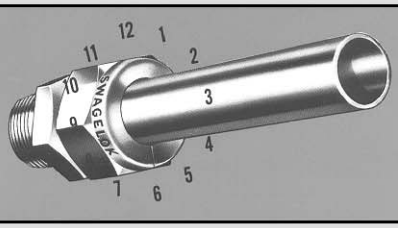
PTB-Konformitätsbescheinigungen

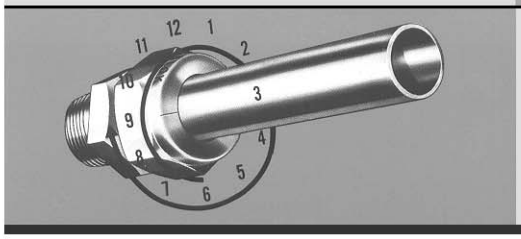
# MONTAGEANLEITUNG FÜR Swagelok® ROHRVERSCHRAUBUNGE

## ERSTMONTAGE

1 Rohr rechtwinklig abschneiden, entgraten. Rohr bis zum Anschlag in den Fitting schieben. Mutter „fingerfest“ anziehen.

2 Vor Anziehen der SWAGELOK Mutter diese an der 6-Uhr Position markieren.

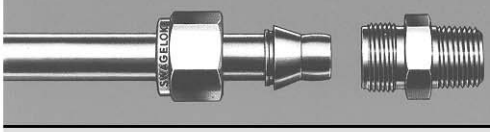



3 Dann Mutter **1¼ Umdrehungen*** anziehen, bis die Markierung an der 9-Uhr Position steht.

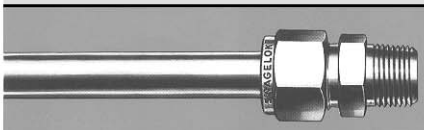
* Für Verschraubungen der Größen 2, 3, 4 mm oder 1/16“, 1/8“, 3/16“ müssen ¾ Umdrehungen der Mutter bei der Erstmontage gemacht werden.

## WIEDERMONTAGE




1 Demontierter Fitting

2 Rohr mit Klemmringen bis zum Anschlag in den Fitting schieben.




3 Mutter „fingerfest“ anziehen, dann mit Schlüssel ca. ¼ Umdr. festziehen.

# Merkblatt

zu Reparaturen von

**Odoranlagen,**
**Odorpumpen und**
**Teilen von Odoranlagen**

im Werk der
RMG Meßtechnik GmbH

Das Chemikaliengesetz, sowie die Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) verbieten den Austritt von flüssigem oder gasförmigem Odoriermittel in die Atmosphäre.

Um dies sicherzustellen. sind alle Teile die mit Odormittel kontaminiert wurden, vor dem Versand des Gerätes zur Reparatur gründlich zu reinigen.

Die durchgeführte Reinigung ist uns auf der beiliegenden Erklärung zu bestätigen. Ohne Vorlage dieser Erklärung können wir keine Reparaturen durchführen.

Wir empfehlen zur Reinigung einen Geruchsüberdecker und Neutralisator für Gasodoriermittel zu verwenden

z.B.: "Penncover / Äthanol 641/642 verg. m. 1 % MEK"
von der Firma Pennodorant

# Erklärung

## Rückantwort an:

**RMG Messtechnik GmbH**

Otto-Hahn-Straße 5
35510 Butzbach

Firma: _____

Straße: _____

Ort: _____

Name: _____

Telefon-Nr.: _____

Fax-Nr.: _____

**Reparatur-/Austauschgerät**

Typ: _____

Fabr.-Nr.: _____

☐ **Das Gerät wurde vor dem Versand gereinigt mit:**

_____

☐ **Das Gerät ist frei von Schadstoffen nach dem Chemikaliengesetz und der Gefahrstoffverordnung-GefStoffV**

Das Gerät ist mit folgendem Odorierungsmittel in Berührung gekommen
Handelsname des Odoriermittels:

☐ TETRAHYDROTHIOPEN, THT

☐ SCENTINEL E

☐ Andere, bitte genaue Bezeichnung angeben

_____

_____

Datum: _____ Unterschrift: _____